

1—2 мм. Работа автомата находится полностью под контролем ЭВМ. Наибольшее распространение получила ЭВМ PDP-10 (цикл памяти 1 мксек, объем до 160 К 36 разрядных слов, диски, магнитофон и т. д.). Во всех автоматах применяются электронные дисплеи и трекбол, которые обеспечивают удобную и оперативную форму участия оператора в процессе автоматической обработки.

Наиболее интересные результаты в области нефизических применений получены при эффективном использовании автоматов на ЭЛТ физических центров. Это позволило в короткие сроки получить ценные научные результаты, определить круг задач и правильно сформулировать технические требования к специализированным вариантам автоматов на ЭЛТ и ЭВМ.

В биомедицине при помощи автоматов на ЭЛТ и ЭВМ проводится анализ хромосом и изучается реакция клеток на раковые опухоли; в геофизике автоматизируется

обработка сейсмограмм; в метеорологии проводится оцифровка карт осадков и анализируются различные графические данные, что открывает большие возможности в изучении сложных атмосферных явлений и предсказаний погоды. По фотографиям со спутников Земли проводится оцифровка изображений для мультиспектральных задач, изучается рельеф морского дна, геологические структуры и проводятся другие исследования.

Системы бесфильмового вывода информации на основе передающих телевизионных трубок-видиконов находятся в начальной стадии практического использования их в сравнительно простых задачах (например, для вывода данных с искровых и стримерных камер и др.). Обсуждался и уточнялся круг технических проблем, связанных с этими системами, и возможные пути их решения.

Уточкин Б. А.

Первое заседание Международной рабочей группы по высокоактивным и альфа-излучающим отходам (МРГВАО)

Заседание проходило 11—15 марта в Вене. В работе приняли участие 13 экспертов из Англии, Индии, СССР, США, Франции, ФРГ, Японии, а также эксперты Евратома, ВОЗ и МАГАТЭ.

МРГВАО создана в рамках МАГАТЭ для поддержки программы Агентства в области защиты окружающей среды.

На первом заседании обсуждены доклады о состоянии проблемы обращения с высокоактивными и α -излучающими отходами в странах, участвующих в работе группы, и проведена дискуссия по таким актуальным вопросам, как хранение высокоактивных отходов в жидком состоянии, их отверждение, захоронение в геологические формации (соляные копи и скальный грунт), а также по новым методам удаления высокоактивных и α -излучающих отходов (трансмутации, удаление в космос, захоронение в полярные льды и морское дно).

Рассматривая существующую в настоящее время практику обращения с высокоактивными отходами, участники заседания отметили, что во всех странах проводится успешное хранение кислых отходов в емкостях из нержавеющей стали. Однако подобное хранение отходов в жидкой форме требует постоянного контроля и обслуживания и хотя и является безопасным и удовлетворительным, может длиться только несколько десятилетий. Французские эксперты оценили этот период в 50 лет, английские — в 70—80 лет, что значительно превышает предельную продолжительность использования емкостей (25—30 лет), которая была определена в докладах Парижского симпозиума в 1972 г.

В то же время в ряде стран (СССР, США, Франция, ФРГ) интенсивно разрабатываются методы отверждения жидких высокоактивных отходов. Наиболее перспективными, по мнению экспертов, являются методы кальцинирования и остекловывания, в стадии исследования находятся методы, включающие низкотемпера-

турные, хемотермические процессы и процесс получения высокотемпературной керамики. Отвержденные высокоактивные отходы могут храниться как в водных бассейнах, так и в бункерах с воздушным охлаждением или в специальных, охлаждаемых воздухом капсулах.

Обсуждались вопросы окончательного захоронения отвержденных отходов. Наиболее перспективным признано захоронение в геологические формации. С этой целью рассматривались гранитные, базальтовые, соляные и глинистые формации.

Было высказано предположение, что в промышленном масштабе отверждение и хранение отвержденных высокоактивных отходов будет осуществляться в 80-х годах. Сроки завершения программы окончательного захоронения отвержденных отходов не определялись.

Эксперты отметили, что хранение α -излучающих отходов, образующихся при переработке облученного горючего и изготовлении твэлов с плутонием для использования в реакторах-размножителях, связано с особыми проблемами из-за большого периода полураспада и высокой токсичности α -излучателей. В настоящее время α -излучающие отходы низкого уровня активности захорониваются в землю, а высокого — хранятся в специальных контейнерах. Рассмотрена следующая технология обращения с α -излучающими отходами: концентрация отходов сжиганием; отделение плутония и других α -излучателей для возможного использования или последующего хранения; хранение α -излучающих отходов с использованием технических средств для дальнейшего захоронения в геологические формации.

Обсуждались также организационные вопросы, связанные с ведением рабочей группы. Очередное заседание МРГВАО намечено на апрель 1975 г.

ЗБАЛУЕВ Ю. В.